

発明の背景

1. 発明の属する技術分野

本発明は水道水の給水導管から残留塩素成分を除去する浄水器を介して供給される被処理水を電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽を備えた電解イオン水生成装置に関するものである。

2. 従来技術

特開平 7-16570 号公報においては、この種の電解イオン水生成装置として、水道水を通水路によって浄水カートリッジを介して電解槽に順次連続的に供給し、電解槽内に設けた電極間に直流電圧を印加して水道水をアルカリ水と酸性水に電気分解しながら取り出すイオン水生成器において、上記浄水カートリッジをバイパスするバイパス通路を設けると共に上記通水路を浄水カートリッジとバイパス通路のどちらか一方に切替える切替手段と、この切替手段をバイパス通路に切替えたとき上記電極への通電を停止する制御手段を設けたイオン水生成器が開示されている。

また、実開平 5-49092 号公報においては、原水供給部と送水路の始端及び環水路の終端との間に切替装置を介装すると共に、送水路と環水路との中途にワンウェイのバイパス路を設けて、切替装置の作動に応じて原水供給部からの原水を送水路と環水路にそれぞれ互い違いに供給するように構成して、送水路や環水路に浄水が滞留していても原水の逆流で押し流され、原水に含まれる塩素成分の殺菌作用によって送水路及び環水路中での微生物の繁殖を防止することができる浄水流路の洗浄切替装置が開示されている。

上記のイオン水生成器等においては、その不使用時にアルカリ性イオン水の導出管路に水道水を滞留させて同水道水に含まれた残留塩素によって菌の繁殖を防止するようになっている。また、電解槽から流出するアルカリ性イオン水と酸性イオン水の導出管路を切替えてアルカリ性イオン水の導出管路に酸性イオン水を供給して菌の繁殖を防止する装置が提案されている。

しかしながら、水道水は略中性（水道法では、 $\text{pH} 5.8 - \text{pH} 8.6$ の範囲

に規定されている。)であり、同水道水に含まれる残留塩素の殆どは次亜塩素酸(HOC l)の形態であって、殺菌の速効性には優れているものの持続性には劣っていて、時間の経過によって濃度が低下する。また、酸性水に含まれている残留塩素はpHが低いため、次亜塩素酸と塩素(Cl_2)の形態であって、殺菌力に優れているものの持続性には劣っている。しかも、塩素ガスがアルカリ性イオン水の導出管路の管部材にしみ込むため、次回にアルカリ性イオン水を生成するとき、塩素の臭いが混入して異臭のするアルカリ性イオン水になってしまうという問題がある。

発明の概要

本発明の主な目的は、使用時には残留塩素を除去した浄水を電解処理してカルキ臭の殆どないアルカリ性イオン水を供給し、不使用時には浄水器により浄化された浄水と残留塩素を含んだ水道水の混合水を電解処理して低濃度の次亜塩素酸ナトリウム(NaOCl)を含むアルカリ性イオン水を生成し、同アルカリ性イオン水をその導出管路に滞留させて菌の繁殖を的確に防止できる電解イオン水生成装置を提供することにある。

本発明によれば、上記の目的は、水道水の給水導管に残留塩素成分を除去する浄水器を介して接続され同浄水器にて浄化されて供給される被処理水をその内部に対向して設けた一対の電極間に直流電圧を付与されることにより電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽と、該電解槽にて生成された酸性イオン水とアルカリ性イオン水をそれぞれ注出する注出導管とを備えて、前記アルカリ性イオン水の注出導管に蛇口を設けて配置される電解イオン水生成装置において、前記蛇口の上流にて前記アルカリ性イオン水の注出導管から分岐した排水導管に介装した第1電磁開閉弁と、前記浄水器の上流にて前記給水導管から分岐して同浄水器の下流にて同給水導管に連通するバイパス管路に介装した第2電磁開閉弁と、前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁が共に閉じた状態にて前記蛇口が開かれて前記電解槽内に前記浄水器から供給される被処理水の流れが生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、前記蛇口が閉じられたとき前記電極間への給電を停止する電解電流制御手段と、前記蛇口が閉じられて前記電極間へ

の給電が停止されたとき所定の停止時間の計時を開始して同停止時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の除菌処理時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する除菌処理制御手段とを備えた電氣的制御装置を設けたことを特徴とする電解イオン水生成装置を提供することによって達成される。

上記のように構成した電解イオン水生成装置において、前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁が共に閉じられた状態にて蛇口を開いてアルカリ性イオン水を使用するときには残留塩素成分を除去したカルキ臭のないアルカリ性イオン水が無菌状態で生成される。また、蛇口を閉じた状態で当該装置が使用後に放置された場合には、所定の停止時間（例えば、2 時間）の経過後に前記電氣的制御装置の制御下にて前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁が自動的に開られて、浄水器から供給される浄水に残留塩素を含んだ水道水を混入した被処理水が所定の除菌処理時間の間に電解槽にて電解処理されて低濃度の次亜塩素酸ナトリウムを含んだアルカリ性イオン水が生成される。このため、電解槽の内部とアルカリ性イオン水の注出導管内に低濃度の次亜塩素酸ナトリウムを含有したアルカリ性イオン水が滞留する。これにより、持続性に富む殺菌力を有する次亜塩素酸ナトリウムによって有害な菌の繁殖が的確に防止される。

上記の電解イオン水生成装置においては、アルカリ性イオン水の注出導管に使用者によって開閉操作される蛇口を設けたが、この蛇口を電磁開閉弁に代えて実施してもよい。この場合には、上記の電氣的制御装置にアルカリ性イオン水を使用するとき操作される注水スイッチを設けて、前記蛇口に代えた電磁開閉弁を第 1 電磁開閉弁として採用し、上記電解イオン水生成装置における前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁をそれぞれ第 2 電磁開閉弁と第 3 電磁開閉弁として採用すれば上記電解イオン水生成装置の機能と実質的に同じ機能が得られる。

また、本発明の実施にあたっては、水道水の給水導管に残留塩素成分を除去する浄水器を介して接続され同浄水器にて浄化されて供給される被処理水はその内部に対向して設けた一対の電極間に直流電圧を付与されることにより電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽と、該電解槽にて生成された酸性イオン水とアルカリ性イオン水をそれぞれ注出する注出導管を設けて配置される電解イオン水生成装置において、前記注出導管から注出される前記アルカリ性イオン水を使用するとき操作される注水スイッチと、前記アルカリ性イオン水の注出導管に介装した第 1 電磁開閉弁と、前記浄水器の上流にて前記給水導管から分岐して同浄水器の下流にて同給水導管に連通するバイパス管路に介装した第 2 電磁開閉弁と、該第 2 電磁開閉弁が閉じた状態にて前記注水スイッチがオン操作されたとき前記第 1 電磁開閉弁を開くと共に所定の注水時間の計時を開始して、前記電解槽内に前記浄水器から供給される被処理水の流れが生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、前記所定の注水時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する電解電流制御手段と、前記電極への給電が停止されたとき所定の停止時間の計時を開始して同停止時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される残留塩素を含んだ水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の除菌処理時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する除菌処理制御手段とを備えた電氣的制御装置を設けたことを特徴とする電解イオン水生成装置を提供してもよい。

この実施形態においては、前記注水スイッチをオン操作されたとき残留塩素成分を除去したカルキ臭のないアルカリ性イオン水が無菌状態で生成され、生成直後に使用するか或いは冷蔵保存する場合に適した飲料水として衛生上安全に供することができる。また、当該装置が使用後に放置された場合には、所定の停止時間（例えば、2 時間）の経過後に前記電氣的制御装置の制御下にて前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁が自動的に開られて、浄水器から供給される浄水に残留塩素を含んだ水道水を混入した被処理水が所定の除菌処理時間の間に電解槽に

て電解処理されて低濃度の次亜塩素酸ナトリウムを含んだアルカリ性イオン水が生成されるため、電解槽の内部とアルカリ性イオン水の注出導管内に低濃度の次亜塩素酸ナトリウムを含有したアルカリ性イオン水が滞留する。これにより、持続性に富む殺菌力を有する次亜塩素酸ナトリウムによって有害な菌の繁殖が的確に防止される。

なお、この実施形態においては、前記注水スイッチをオン操作したとき所定の注水時間の計時を開始して同注水時間が経過したとき前記電解槽内の電極への給電を停止するようにしたが、注水時間を計時することなく前記注水スイッチがオフ操作されたとき前記電解槽内の電極への給電を停止するように実施してもよい。

図面の簡単な説明

図面において、

図 1 は、本発明による電解水生成装置の実施形態を概略的に示す構成図；

図 2 は、図 1 に示した電氣的制御盤の内部に設けたマイクロコンピュータの制御回路を示すブロック図；

図 3 は、図 2 に示したマイクロコンピュータによって実行される電解水生成装置の制御プログラム；

図 4 は、本発明による電解水生成装置の他の実施形態を概略的に示す構成図；

図 5 は、図 4 に示した電氣的制御盤の内部に設けたマイクロコンピュータの制御回路を示すブロック図；

図 6 は、図 4 に示したマイクロコンピュータによって実行される電解水生成装置の制御プログラムである。

最適な実施例の説明

以下に本発明の最適な実施形態を図面を参照して説明する。図 1 に示した電解水生成装置は、水道水の給水導管 11 に給水元栓 12 と減圧弁 13 を介して接続した軟水器 21 と、この軟水器 21 に内蔵したイオン交換樹脂によりイオン交換されたナトリウムイオン Na^+ を含む水道水をフィルタ 22 を介して供給される浄水器

23 と、この浄水器 23 にて残留塩素成分を除去された浄水を被処理水として供給されその内部に設けた一対の電極に直流電圧を付与されて酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽 24 と、この電解槽 24 にて生成されたアルカリ性イオン水を蛇口 TP を介して注出タンク T に導出する注出導管 25 と、電解槽 24 にて生成された酸性イオン水を排水用バルブ Va 及び排水量調節バルブ Vb を介して排水タンク 27 に導出する排水導管 26 を備えている。なお、浄水器 23 と電解槽 24 の間には減圧弁 Vd、水経路圧力逃し弁 Ve 及びアルカリ性イオン水の注出量調節バルブ Vf が介装されている。

上記のように構成した電解水生成装置において、蛇口 TP の上流にてアルカリ性イオン水の注出導管 25 から分岐した排水導管 28 には蛇口 TP が閉じられて当該装置が不使用状態に放置されたとき後述するマイクロコンピュータ MC の制御下にて開かれる第 1 電磁開閉弁 V1 を介装し、浄水器 23 の上流にて給水導管 11 から分岐して同浄水器 23 の下流にて同給水導管 11 に連通するバイパス管路 BP には水道水供給用の第 2 電磁開閉弁 V2 を介装して、この第 2 電磁開閉弁 V2 が後述するマイクロコンピュータ MC の制御下にて開かれたとき残留塩素成分を含んだ水道水が浄水器 23 の下流にて同浄水器 23 により浄化された浄水に所定の比率にて混合するようにしてある。なお、電解槽 24 内の電極に付与する電解電流を制御するための電氣的制御盤 30 には電源スイッチ SW が設けられている。

図 2 は、電氣的制御盤 30 内に設けたマイクロコンピュータ MC を示していて、このマイクロコンピュータ MC の入力側には電解槽 24 の給水管路に設けたフローセンサ FS が接続され、同マイクロコンピュータ MC の出力側には電解電流制御回路 31、第 1 電磁開閉弁 V1 及び第 2 電磁開閉弁 V2 が接続されている。しかして、マイクロコンピュータ MC は後述する電解電流の給電・停止時間と除菌処理時間を計測するタイマー MT を備え、図 3 に示した注水・除菌ルーチンの制御プログラムを実行するように構成されている。

上記の電解水生成装置において、給水元栓 12 を開いた状態にて制御盤 30 に設けた電源スイッチ SW を閉じて蛇口 TP が開かれると、給水導管 11 から供給さ

れる水道水が浄水器 23 により残留塩素を除去して浄化された被処理水として電解槽 24 に供給される。これにより、電解槽 24 内への被処理水の流れがフローセンサ FS にて検出されると、コンピュータ MC が図 3 に示した注水・除菌ルーチンのステップ S10 にて初期化処理をした後ステップ S11 にて「Yes」と判定し、ステップ S12 にてフラグ F1 と F3 を“0”に設定して、ステップ S13 にて電解槽 24 内の一对の電極に直流電圧を付与する制御信号を電解電流制御回路 31 に付与する。かくして、電解槽 24 内にて酸性イオン水とアルカリ性イオン水が生成され、アルカリ性イオン水は残留塩素を含まない状態で注出導管 25 を通して導出され注出タンク T 内に貯えられる。一方、酸性イオン水は排水導管 26 を通して導出され排水タンク 27 内に排出される。この使用時に注出タンク T 内に所定量のアルカリ性イオン水が貯えられてから使用者が蛇口 TP を閉じると、電解槽 24 内への被処理水の流れが止まるため、フローセンサ FS の検出信号に応答してコンピュータ MC がステップ S11 にて「No」と判定し、ステップ S14 にて電解槽 24 内の電極への給電を停止する制御信号を電解電流制御回路 31 に付与する。

上記の使用時に注出タンク T 内に貯えられたアルカリ性イオン水は、生成直後に使用するか或いは冷蔵保存する場合に適していて、カルキ臭のない状態で飲料水として衛生上安全に供することができる。

上述した本装置の使用後に電解槽 24 内の電極への給電が一時停止したままの状態に放置されると、コンピュータ MC がステップ S15 と S16 にて「Yes」と判定してステップ S17 にて所定の一時停止時間 T1（例えば、1 分間—数分間）の計時を開始すると共にフラグ F1 を“1”に設定する。しかして、この一時停止時間 T1 の経過中には、コンピュータ MC がステップ S16 と S18 にて「No」と判定し、同一時停止時間 T1 の計時が終了するとステップ S18 にて「Yes」と判定して、ステップ S22 にて第 1 電磁開閉弁 V1 と第 2 電磁開閉弁 V2 を励磁して開くと共に所定の予備除菌処理時間の計時を開始する。これにより、浄水器 23 から供給される浄水にバイパス管路 BP を通して供給される残留塩素を含んだ水

道水が混入して電解槽 24 内に供給され、この混合水の流れがフローセンサ F S にて検出されるとコンピュータ MC がステップ S 2 3 にて「Y e s」と判定しステップ S 2 4 にて電解槽 24 内の電極に直流電圧を印加する制御信号を電解電流制御回路 3 1 に付与する。かくして、電解槽 24 内にて生成されるアルカリ性イオン水は低濃度の次亜塩素酸ナトリウム NaOCl を含有した状態で注出導管 25 と排水導管 28 を通して排水タンク 27 内に排出される。一方、電解槽 24 内にて生成される酸性イオン水は注出導管 26 を通して排水タンク 27 内に排出される。この作動時に所定の予備除菌処理時間が経過すると、コンピュータ MC がステップ S 2 6 にて「Y e s」と判定しステップ S 2 7 にて第 1 電磁開閉弁 V 1 と第 2 電磁開閉弁 V 2 を消磁して閉じた後、ステップ S 2 8 にて電解槽 24 内の電極への給電を停止する制御信号を電解電流制御回路 3 1 に付与し、ステップ S 29 にてフラグ F2 を“0”に設定すると共にフラグ F3 を“1”に設定する。

なお、上記のステップ S22 にて予備除菌処理時間の計時を開始したとき断水など水道水が供給されない場合には、フローセンサ FS にて混合水の流れが検出されないため、コンピュータ MC はステップ S23 にて「No」と判定しステップ 2 5 にて電解槽 24 内の電極への給電を停止する制御信号を電解電流制御回路 3 1 に付与する。これにより断水などによって電解槽 24 の加熱による損傷を回避することができる。

上記の予備除菌処理の終了後に本装置が使用されないで電解槽 24 内の電極への給電が停止したままの状態に放置されると、コンピュータ MC はステップ S11、S15 にて「No」と判定して、ステップ S19 にて「Yes」と判定する。したがって、この停止状態にては、コンピュータ MC がステップ 2 0 にて所定の継続停止時間 T2(例えば、2 時間)の計時を開始すると共にフラグ F2 を“1”に設定する。この継続停止時間 T2 の経過中は、コンピュータ MC がステップ S 2 1 にて「No」と判定し、ステップ 1 9 にて「No」と判定する処理を実行して停止時間の経過を計時する。この継続停止時間 T2 の計時を終了すると、ステップ S 2 1 にて「Yes」と判定して、ステップ S 2 2 にて第 1 電磁開閉弁 V 1 と第 2 電磁

開閉弁 V 2 を励磁して開くと共に所定の除菌処理時間の計時を開始する。これにより、浄水器 23 から供給される浄水にバイパス管路 B P を通して供給される残留塩素を含んだ水道水が混入して電解槽 24 内に供給され、この混合水の流れがフローセンサ F S にて検出されるとコンピュータ MC がステップ S 2 3 にて「Y e s」と判定しステップ S 2 4 にて電解槽 24 内の電極に直流電圧を印加する制御信号を電解電流制御回路 3 1 に付与する。かくして、電解槽 24 内にて生成されるアルカリ性イオン水は低濃度の次亜塩素酸ナトリウム NaOCl を含有した状態で注出導管 25 と排水導管 28 を通して排水タンク 27 内に排出される。一方、電解槽 24 内にて生成される酸性イオン水は注出導管 26 を通して排水タンク 27 内に排出される。この作動時に所定の除菌処理時間が経過すると、コンピュータ MC がステップ S 2 6 にて「Y e s」と判定しステップ S 2 7 にて第 1 電磁開閉弁 V 1 と第 2 電磁開閉弁 V 2 を消磁して閉じた後、ステップ S 2 8 にて電解槽 24 内の電極への給電を停止する制御信号を電解電流制御回路 3 1 に付与し、ステップ S 2 9 にてフラグ F 2 を“0”に設定すると共にフラグ F 3 を“1”に設定する。

上記事項から理解されたとおり、本装置が一時的に短時間停止した場合には注出導管 25 内に滞留するアルカリ性イオン水に含まれる低濃度の次亜塩素酸ナトリウムによって有害な菌の繁殖を抑制することができると共に低濃度の次亜塩素酸ナトリウムがアルカリ性イオン水の注出導管に短時間の間残存するに過ぎないため同注出導管の管部材にしみ込むことはなく、次回にアルカリ性イオン水を生成するときカルキ臭の殆どないアルカリ性イオン水を供することができる。また、本装置が長時間にわたり使用されないで放置された場合には、電解槽 24 の内部と注出導管 25 内に次亜塩素酸ナトリウムを含有するアルカリ性イオン水が滞留するため、次亜塩素酸ナトリウムの持続性に富む殺菌力によって有害な菌の繁殖を防止することができる。

上記の電解イオン水生成装置においては、アルカリ性イオン水の注出導管 25 に使用者によって開閉操作される蛇口 T P を設けたが、この蛇口 T P を電磁開閉弁に代えて実施してもよい。この場合には、アルカリ性イオン水を使用するとき操作される注水スイッチを制御盤 3 0 に設けて、蛇口 T P に代えた電磁開閉弁を

第 1 電磁開閉弁として採用し、上記電解イオン水生成装置における第 1 電磁開閉弁 V1 と第 2 電磁開閉弁 V2 をそれぞれ第 2 電磁開閉弁と第 3 電磁開閉弁として採用すればよい。なお、この実施形態においては、図 3 に示した注出・除菌ルーチンの処理において、蛇口 TP が開閉されるとき前記第 1 電磁開閉弁が開閉されるようにすればよく、その他の処理は上記と実質的に同じであるのでその説明は省略する。

図 4 は本発明による電解イオン水生成装置の他の実施形態を示している。この実施形態においては、「図 1 に示した蛇口 TP に代えて第 1 電磁開閉弁 V1 をアルカリ性イオン水の注出導管 25 に介装し、蛇口 TP の上流にて注出導管 25 から分岐して設けた排水導管 28 を除去したこと」、「電氣的制御盤 30 における電源スイッチ SW に加えて注出スイッチ SW1 を設けたこと」および「コンピュータ MC の入力側に電源センサ SW とフローセンサ FS に加えて上記の注出スイッチ SW1 を接続し、同コンピュータ MC の出力側に電解電流制御回路 31 及び電磁開閉弁 V1、V2 を接続したこと」に構成上の特徴があり、その他の構成は図 1 及び図 2 に示した装置と実質的に同じである。しかして、この実施形態において、コンピュータ MC は図 6 に示した注出・除菌ルーチンの制御プログラムを実行するように構成してある。

図 4 に示した電解イオン水生成装置において、給水元栓 12 を開いた状態にて制御盤 30 に設けた電源スイッチ SW と注出スイッチ SW1 がオン操作によって閉じられると、コンピュータ MC が図 6 に示した注水・除菌ルーチンのステップ S30 にて「Yes」と判定し、ステップ S31 にて第 1 電磁開閉弁 V1 を励磁して開くと共に所定の注水時間の計時を開始する。これにより、給水導管 11 から供給される水道水が浄水器 23 により残留塩素成分を除去された被処理水として電解槽 24 に供給され、電解槽 24 内への被処理水の流れがフローセンサ FS にて検出されると、コンピュータ MC がステップ S32 にて「Yes」と判定し、ステップ S33 にて電解槽 24 内の一対の電極に直流電流を印加する制御電流を電解電流制御回路 31 に付与する。かくして、電解槽 24 内にて被処理水の電解処理により酸性

イオン水とアルカリ性イオン水が生成され、アルカリ性イオン水は残留塩素の無い状態で注出導管 25 を通して注出タンク T 内に貯えられる。一方、酸性イオン水は注出導管 26 を通して排水タンク 27 内に排出される。この作動時に所定の注水時間が経過すると、コンピュータ MC がステップ S35 にて「Yes」と判定し、ステップ S36 にて第 1 電磁開閉弁 V1 を消磁して閉じ、ステップ S37 にて電解槽 24 内の電極への給電を停止する信号を電解電流制御回路 31 に付与する。

上記の使用時に注出タンク T 内に貯えられたアルカリ性イオン水は、生成直後に使用するか或いは冷蔵保存する場合に適していて、カルキ臭のない状態で飲料水として衛生上安全に供することができる。

上述した本装置の使用後に電解槽 24 内の電極への給電が停止したままの状態に放置されると、コンピュータ MC がステップ S40 にて所定の停止時間（例えば、2 時間）の計時を開始し、この計時を終了するとステップ S41 にて「Yes」と判定し、ステップ S42 にて第 1 電磁開閉弁 V1 と第 2 電磁開閉弁 V2 を励磁して開くと共に所定の除菌処理時間の計時を開始する。これにより、浄水器 23 から供給される被処理水にバイパス管路 BP を通して供給される残留塩素を含んだ水道水が混入して電解槽 24 内に供給され、この混合水の流れがフローセンサ FS にて検出されると、コンピュータ MC がステップ S43 にて「Yes」と判定しステップ S44 にて電解槽 24 内の電極に直流電圧を印加する制御信号を電解電流制御回路 31 に付与する。かくして、電解槽 24 内にて上記混合水の電解処理により生成されるアルカリ性イオン水は低濃度の次亜塩素酸ナトリウム NaOCl を含有した状態で注出導管 25 を通して注出タンク T 内に排出される。一方、電解槽 24 内にて生成される酸性イオン水は注出導管 26 を通して排水タンク 27 内に排出される。この作動時に所定の除菌処理時間が経過すると、コンピュータ MC がステップ S46 にて「Yes」と判定し、ステップ S47 にて第 1 電磁開閉弁 V1 と第 2 電磁開閉弁 V2 を消磁して閉じた後、ステップ S48 にて電解槽 24 内の電極への給電を停止する信号を電解電流制御回路 31 に付与する。

上記の作動後に停止した状態の本装置においては、電解槽 24 の内部と注出導管 25 内に低濃度の次亜塩素酸ナトリウムを含有したアルカリ性イオン水が滞留するため、本装置が長時間にわたり不使用状態に放置されても次亜塩素酸ナトリウムの持続性に富む殺菌力によって有害な菌の繁殖を防止することができる。

なお、本発明の実施にあたっては、バイパス管路 BP における水道水供給用電磁開閉弁 V2 の下流に流量制御弁を設けて、バイパス管路 BP から浄水器 23 の下流に供給される水道水の量を給水道管 11 から供給される水道水の水質又は気温の変化に応じて調節することが望ましく、これにより電解槽 24 にて生成されたアルカリ性イオン水に含まれる次亜塩素酸ナトリウムの濃度を最適に調整することができる。

特許請求の範囲

1. 水道水の給水導管に残留塩素成分を除去する浄水器を介して接続され同浄水器にて浄化されて供給される被処理水をその内部に対向して設けた一対の電極間に直流電圧を付与されることにより電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽と、該電解槽にて生成された酸性イオン水とアルカリ性イオン水をそれぞれ注出する注出導管とを備え、前記アルカリ性イオン水の注出導管に蛇口を設けて配置される電解イオン水生成装置において、

前記蛇口の上流にて前記アルカリイオン水の注出導管から分岐した排水導管に介装した第1電磁開閉弁と、

前記浄水器の上流にて前記給水導管から分岐して同浄水器の下流にて同給水導管に連通するバイパス管路に介装した第2電磁開閉弁と、

前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁が共に閉じた状態にて前記蛇口が開かれて前記電解槽内に前記浄水器から供給される被処理水の流れが生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、前記蛇口が閉じられたとき前記電極間への給電を停止する電解電流制御手段と、

前記蛇口が閉じられて前記電極間への給電が停止されたとき所定の停止時間の計時を開始して同停止時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の除菌処理時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する除菌処理制御手段とを備えた電氣的制御装置を設けたことを特徴とする電解イオン水生成装置。

2. 前記除菌処理制御手段に、前記所定の停止時間の計時に先立って所定の一時停止時間の計時を開始して同一時停止時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の予備除菌時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する予備除

菌処理手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の電解イオン水生成装置。

3. 水道水の給水導管に残留塩素成分を除去する浄水器を介して接続され同浄水器にて浄化されて供給される被処理水をその内部に対向して設けた一对の電極間に直流電圧を付与されることにより電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽と、該電解槽にて生成された酸性イオン水とアルカリ性イオン水をそれぞれ注出する注出導管を設けて配置される電解イオン水生成装置において、

前記注出導管から注出される前記アルカリ性イオン水を使用するとき操作される注水スイッチと、

前記アルカリ性イオン水の注出導管に介装した第 1 電磁開閉弁と、

該第 1 電磁開閉弁の上流にて前記アルカリ性イオン水の注出導管から分岐した排水導管に介装した第 2 電磁開閉弁と、

前記浄水器の上流にて前記給水導管から分岐して同浄水器の下流にて同給水導管に連通するバイパス管路に介装した第 3 電磁開閉弁と、

前記第 2 電磁開閉弁と第 3 電磁開閉弁が共に閉じた状態にて前記注水スイッチがオン操作されたとき前記第 1 電磁開閉弁を開いて前記電解槽内に前記浄水器から供給される被処理水の流れが生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、前記注水スイッチがオフ操作されたとき前記第 1 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する電解電流制御手段と、

前記第 1 電磁開閉弁が閉じられて前記電極間への給電が停止されたとき所定の停止時間の計時を開始して同停止時間が経過したとき前記第 2 電磁開閉弁と第 3 電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の除菌処理時間が経過したとき前記第 2 電磁開閉弁と第 3 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する除菌処理制御手段とを備えた電氣的制御装置を設けたことを特徴とする電解イオン水生成装置。

4. 前記除菌処理制御手段に、前記所定の停止時間の計時に先立って所定の一時停止時間の計時を開始して同一時停止時間が経過したとき前記第2電磁開閉弁と第3電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の予備除菌時間が経過したとき前記第2電磁開閉弁と第3電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する予備除菌処理手段を設けたことを特徴とする請求項3に記載の電解イオン水生成装置。

5. 水道水の給水導管に残留塩素成分を除去する浄水器を介して接続され同浄水器にて浄化されて供給される被処理水をその内部に対向して設けた一对の電極間に直流電圧を付与されることにより電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽と、該電解槽にて生成された酸性イオン水とアルカリ性イオン水をそれぞれ注出する注出導管を設けて配置される電解イオン水生成装置において、

前記注出導管から注出される前記アルカリ性イオン水を使用するとき操作される注水スイッチと、

前記アルカリ性イオン水の注出導管に介装した第1電磁開閉弁と、

前記浄水器の上流にて前記給水導管から分岐して同浄水器の下流にて同給水導管に連通するバイパス管路に介装した第2電磁開閉弁と、

該第2電磁開閉弁が閉じた状態にて前記注水スイッチがオン操作されたとき前記第1電磁開閉弁を開くと共に所定の注水時間の計時を開始して、前記電解槽内に前記浄水器から供給される被処理水の流れが生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、前記所定の注水時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する電解電流制御手段と、

前記電極への給電が停止されたとき所定の停止時間の計時を開始して同停止時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の除菌処理時間が経過したとき前記第1電磁開閉弁と第2電磁開閉弁を閉じると共

に前記電極間への給電を停止する除菌処理制御手段とを備えた電氣的制御装置を設けたことを特徴とする電解イオン水生成装置。

6. 水道水の給水導管に残留塩素成分を除去する浄水器を介して接続され同浄水器にて浄化されて供給される被処理水とその内部に対向して設けた一対の電極間に直流電圧を付与されることにより電気分解して酸性イオン水とアルカリ性イオン水を生成する電解槽と、該電解槽にて生成された酸性イオン水とアルカリ性イオン水をそれぞれ注出する注出導管を設けて配置される電解イオン水生成装置において、

前記注出導管から注出される前記アルカリ性イオン水を使用するとき操作される注水スイッチと、

前記アルカリ性イオン水の注出導管に介装した第 1 電磁開閉弁と、

前記浄水器の上流にて前記給水導管から分岐して同浄水器の下流にて同給水導管に連通するバイパス管路に介装した第 2 電磁開閉弁と、

前記第 2 電磁開閉弁が閉じた状態にて前記注水スイッチがオン操作されたとき前記第 1 電磁開閉弁を開いて前記電解槽内に前記浄水器から供給される被処理水の流れが生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、前記注水スイッチがオフ操作されたとき前記第 1 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する電解電流制御手段と、

前記電極への給電が停止されたとき所定の停止時間の計時を開始して同停止時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁を共に開いて、前記浄水器から供給される被処理水と前記バイパス管路を通して供給される水道水の混合水の流れが前記電解槽内に生じたとき前記電極間に直流電圧を付与し、所定の除菌処理時間が経過したとき前記第 1 電磁開閉弁と第 2 電磁開閉弁を閉じると共に前記電極間への給電を停止する除菌処理制御手段とを備えた電氣的制御装置を設けたことを特徴とする電解イオン水生成装置。

開示の要約【要約】

使用時には残留塩素を除去した浄水を電解処理してカルキ臭の殆どないアルカリ性イオン水を供給し、不使用時には浄水器により浄化された浄水と残留塩素を含んだ水道水の混合水を電解処理して低濃度の次亜塩素酸ナトリウム (NaOCl) を含むアルカリ性イオン水を生成し、同アルカリ性イオン水をその導出管路に滞留させて菌の繁殖を的確に防止できる電解イオン水生成装置。